

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89810358.5**

51 Int. Cl. 4: **D 03 D 47/36**
B 65 H 51/22

22 Anmeldetag: **17.05.89**

30 Priorität: **03.06.88 CH 2113/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.89 Patentblatt 89/49

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE IT SE**

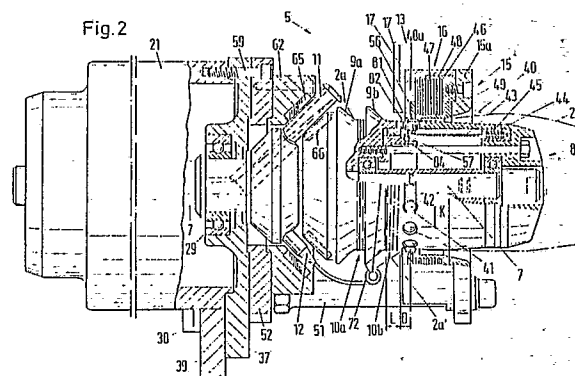
71 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

72 Erfinder: **Benz, Rolf**
Islikonerstrasse 155
CH-8547 Gachnang (CH)

54 Schussfadenspeicher für eine Webmaschine.

57 Der Schussfadenspeicher enthält einen von einem ringförmigen Elektromagneten (16) umgebenen Wickelkörper (8) mit einem Speicherabschnitt (10b) zum daran Aufwickeln eines von ihm jeweils für einen Schusseintrag über Kopf abziehbaren Schussfadens (2a), welcher zwischen dem Wickelkörper (8) und dem Elektromagneten (16) hindurchgeführt ist, und eine Bremsvorrichtung (13) zum Festhalten des Schussfadens (2a). Die Bremsvorrichtung (13) enthält eine Anzahl im Wickelkörper (8) in unmittelbarer Nähe des Speicherabschnitts (10b) in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt angeordnete, im wesentlichen radial bewegliche Bremsselemente (42), die bei erregtem Elektromagneten (16) mit mindestens einer an diesem vorgesehenen, im wesentlichen rotationssymmetrischen Bremsfläche (50, 53) zusammenwirken. Die Bremsselemente (42) sind auf innerhalb des Wickelkörpers (8) angeordneten, federelastisch verformbaren Trägern (43) angebracht, durch welche die Bremsselemente (42) bei nichterregtem Elektromagneten (16) je in eine wirkungslose Ruhestellung zurückgeführt bzw. in dieser gehalten werden. Diese Anordnung ermöglicht einerseits die Anbringung der Bremsselemente (42) in engen Abständen voneinander, die eine präzise Erfassung einer vorbestimmten Länge des Schussfadens (2a) gewährleisten; andererseits wird eine im wesentlichen reibungsfreie Führung der Bremsselemente (42) erzielt, die

entsprechend geringe Magnetkräfte erfordert.



Beschreibung

Schussfadenspeicher für eine Webmaschine

Die Erfindung betrifft einen Schussfadenspeicher für eine Webmaschine, mit einem Wickelkörper zur Aufnahme eines von einer Vorratsspule zugeführten Schussfadens, der in einer vorbestimmten Anzahl Windungen in einem Speicherabschnitt des Wickelkörpers aufgewickelt und von diesem jeweils für einen Schusseintrag über Kopf abgezogen wird, und mit einem den Wickelkörper umgebenden ringförmigen Elektromagneten, welcher mindestens eine im wesentlichen rotationssymmetrische Bremsfläche aufweist, und welcher mit mehreren am Wickelkörper in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt angeordneten, gegen die Bremsfläche verstellbaren Bremsselementen eine Bremseinrichtung zum wahlweisen Festhalten oder Freigeben des abzuziehenden Schussfadens bildet.

Bei einem aus der EP-Patentanmeldung 0 246 182 bekannten Schussfadenspeicher der genannten Art sind die Bremsselemente durch in den Umfang des Wickelkörpers integrierte, im wesentlichen in axialer Richtung orientierte Lamellen gebildet, die mit dem Elektromagneten zusammenwirken. Durch diese Lamellen wird der Schussfaden jeweils in einem relativ grossen Abstand von dem zur Aufnahme der parallelen Fadenwindungen bestimmten Speicherabschnitt erfasst, wobei die Lage der Bremsstelle innerhalb der axialen Breite des Elektromagneten variieren kann. Dadurch kann sich im Moment der Bremsung jeweils eine relativ lange, über den Speicherabschnitt zur Bremsstelle verlaufende, freie Fadenschlaufe bilden, deren Länge entsprechend variieren kann, so dass bei dem für den jeweils folgenden Schusseintrag zu speichernden Schussfaden unerwünschte Längenabweichungen auftreten können. Zudem besteht die Gefahr, dass der Schussfaden beim Abziehen vom Wickelkörper zwischen die Lamellen einhaken kann.

Bei einem aus der EP-Patentanmeldung 0 148 356 bekannten Schussfadenspeicher anderer Art sind kugelförmige Bremsselemente in einer Reihe in radialen Bohrungen eines von einem Führungsring umgebenen Tragrings angeordnet, der am Fadenabzugsende einer Wickeltrommel angebracht ist. Jedem der Bremsselemente ist ein am Führungsring radial gegenüberliegend angebrachter Elektromagnet zugeordnet, der einen gegen das betreffende Bremsselement orientierten Spulenkörper aufweist. In den Bohrungen des Tragrings sind Permanentmagnete angeordnet, durch welche die Bremsselemente bei nichterregten Elektromagneten in den Bohrungen gehalten bzw. in diese zurückgeführt werden. Dieser bekannte Schussfadenspeicher ist mit einer Garnfühlereinrichtung versehen, die einem zwischen dem Speicherabschnitt und dem Tragring vorgesehenen Längenabschnitt der Wickeltrommel zugeordnet ist. Entsprechend ergibt sich auch bei dieser Anordnung ein relativ grosser Abstand zwischen dem die parallelen Fadenwindungen enthaltenden Speicherabschnitt und den Bremsstellen für den Schussfaden. Diese bekannte Anordnung erfordert zudem eine relativ aufwendige, vierteilige Ausführung

sowohl des mit einer relativ grossen Anzahl Elektromagneten zu bestückenden Führungsringes als auch des mit einer entsprechenden Anzahl Permanentmagneten und den lose einlegbaren Bremsselementen zu bestückenden Tragrings. Dabei ist die grösstmögliche Anzahl der Bremsselemente durch den relativ grossen Platzbedarf der in den Führungsring in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt einzubauenden und an die Stromzufuhr anzuschliessenden Elektromagnete bestimmt bzw. begrenzt, so dass sich relativ grosse Durchmesser des Führungsringes und der Wickeltrommel ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schussfadenspeicher der eingangs genannten Art in einer einfachen, kompakten Bauweise zu schaffen, welche auf engstem Raum eine präzise Speicherung und Freigabe des Schussfadens mit geringen Längenabweichungen des jeweils gespeicherten Fadenstücks gestattet.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass die Bremsselemente durch knopfartige Kontaktkörper gebildet sind, welche in mindestens einer am Umfang des Wickelkörpers vorgesehenen Durchtrittsöffnung zumindestens teilweise versenkbar angeordnet sind, dass diese Durchtrittsöffnung in einem dem Speicherabschnitt in Fadenabzugsrichtung unmittelbar benachbarten Längenabschnitt des Wickelkörpers angeordnet ist, und dass jeder der Kontaktkörper auf einem innerhalb des Wickelkörpers angeordneten, stab- oder lamellenartig ausgebildeten, federelastisch verformbaren Träger angebracht ist.

Durch die knopfartig ausgebildeten Bremsselemente des erfindungsgemässen Schussfadenspeichers wird der Schussfaden jeweils in einer in axialer Richtung genau definierten, eng begrenzten Bremsstelle in unmittelbarer Nähe des Speicherabschnitts erfasst. Entsprechend wird die am Ende jedes Schusseintrags über den Speicherabschnitt gegen die Bremsstelle verlaufende Fadenschlaufe durch ein relativ kurzes Fadenstück gebildet, welches - wie der dieses Fadenstück enthaltende, für den nächsten Schusseintrag zu speichernde Schussfaden - immer im wesentlichen die gleiche Länge aufweist.

Im Zusammenhang mit der am Ringmagneten ausgebildeten Bremsfläche kann der mit den knopfartigen Bremsselementen bestückte Wickelkörper mit einem wesentlich kleineren Durchmesser ausgeführt werden als bei bisherigen Ausführungen mit über den Umfang verteilten, einzelnen Elektromagneten, da die über ihren ganzen Umfang durchgehend nutzbare Bremsfläche des erfindungsgemässen Schussfadenspeichers, innerhalb der konstruktiv gegebenen Grenzen, eine in Umfangsrichtung weitgehend freie Anordnung dieser Bremsselemente in engen Abständen voneinander gestattet, die lediglich durch die entsprechenden Abmessungen des Wickelkörpers und der Bremsselemente bestimmt sind. Die Anbringung der knopfartigen

Bremselemente auf federnden Trägern ergibt als weiteren Vorteil eine von Reibungskräften freie Verbindung zwischen den Bremselementen und den diesen benachbarten Partien des Wickelkörpers, die nicht zur Führung der Bremselemente ausgebildet sein müssen, sondern diese je mit einem relativ grossen Spiel umgeben können. Dies gestattet einerseits die Verstellung der Bremselemente mit geringen Magnetkräften, die einen entsprechend geringeren Stromverbrauch erfordern, andererseits wird die Gefahr einer durch Verschmutzung verursachten Blockierung der Bremselemente vermieden.

Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Weitere Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung, in Verbindung mit den Patentansprüchen. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht einer Webmaschine mit einem in einem Teilschnitt dargestellten Schussfadenspeicher und Teilen von mit diesem zusammenwirkenden Antriebs- und Steuereinrichtungen;

Fig. 2 einen Schussfadenspeicher entsprechend jenem nach Fig. 1 in einem Teillängsschnitt in einer grösseren Darstellung;

Fig. 2a eine Einzelheit aus der Fig. 2, in einer grösseren Darstellung;

Fig. 3, 4, 5, 6 weitere Schussfadenspeicher in Teillängsschnitten, je in einer abgewandelten Ausführungsform;

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Abschnitts des Schussfadenverlaufs in einer Teilansicht gemäss Pfeil VII in Fig. 3.

In der Fig. 1 ist ein durch Kettfäden 1 und Schussfäden 2 gebildetes Gewebe 3 einer nicht weiter dargestellten Webmaschine 4 angedeutet. Die Webmaschine 4 enthält einen ortsfest angeordneten Schussfadenspeicher 5, dem von einer ortsfesten Schussfaden-Vorratsspule 6 jeweils ein Schussfaden 2a zugeführt wird. Der Schussfadenspeicher 5 enthält einen trommelförmigen Wickelkörper 8, der über Wälzlager 19 auf einer drehbaren Wicklerachse 7 gelagert und in bekannter, nicht dargestellter Weise gegen Drehung gesichert ist. Der Wickelkörper 8 enthält einen durch zwei im wesentlichen zylindrische Speicherabschnitte 10a und 10b gebildeten Speicherbereich zur Aufnahme eines jeweils für einen Schusseintrag erforderlichen Schussfadenvorrats, der aus einer entsprechenden Anzahl von auf den Wickelkörper 8 aufgebrachten Windungen des Schussfadens 2a besteht. Der Schussfaden 2a ist von der Vorratsspule 6 durch eine in der Wicklerachse 7 ausgebildete Bohrung und einen auf der Wicklerachse 7 befestigten, hohlen ersten Wickelarm 11 gegen einen am Wickelkörper 8 ausgebildeten Auflaufkonus 9a, und nach Umschlingung des Speicherabschnitts 10a über einen auf der Wicklerachse 7 befestigten zweiten Wickelarm 12 gegen einen den zweiten Speicherabschnitt 10b begrenzenden zweiten Auflaufkonus 9b geführt. Nach Umschlingung des Speicherab-

schnitts 10b durchläuft der Schussfaden 2a eine dem Wickelkörper 8 zugeordnete Bremseinrichtung 13 und ist zu einer Schusseintragsdüse (Hauptdüse) 14 der Webmaschine 4 geführt. Die Bremseinrichtung 13 enthält einen Führungsring 15 aus einem Tragring 15a und einem den Wickelkörper 8 umgebenden ringförmigen Elektromagneten 16, der über eine Steuerleitung 17 an eine Steuereinrichtung 18 angeschlossen ist.

Die Wicklerachse 7 ist über eine in Fig. 1 als Riementrieb dargestellte Antriebsverbindung 20 mit einem steuerbaren Motor 21 gekoppelt, der über eine Steuerleitung 22 an die Steuereinrichtung 18 angeschlossen ist. Ueber die Steuereinrichtung 18 ist die Drehzahl des Motors 21 in Abhängigkeit von der gewählten Drehzahl einer Antriebswelle, vorzugsweise der Hauptwelle 23 der Webmaschine 4, beeinflussbar. Von der Hauptwelle 23 werden in bekannter Weise die Antriebe der verschiedenen, nicht dargestellten Aggregate der Webmaschine 4 abgeleitet. Auf der Hauptwelle 23 ist eine Steuerscheibe 24 befestigt, der ein auf vorbestimmte Winkelstellungen der Steuerscheibe 24 ansprechender Sensor 25 zugeordnet ist. Der Sensor 25 ist über eine Steuerleitung 26 an die Steuereinrichtung 18 angeschlossen. Ueber die Steuereinrichtung 18 wird der Elektromagnet 16 jeweils während eines durch zwei Winkelstellungen der Steuerscheibe 24 bestimmten Zeitintervalls erregt, wobei auf noch zu beschreibende Weise die Bremseinrichtung 13 aktiviert und der Schussfaden 2a festgehalten wird. Bei ausgeschaltetem Elektromagneten 16 und entsprechend gelüfteter Bremseinrichtung 13 wird der Schussfaden 2a freigegeben, so dass er vom Wickelkörper 8 über Kopf abgezogen und durch die Schusseintragsdüse 14 in das zwischen den Kettfäden 1 gebildete Webfach der Webmaschine 4 eingetragen werden kann.

Die Drehzahl des Motors 21 wird zu Beginn des Webvorganges auf einen der Drehzahl der Hauptwelle 23 und der Breite des herzustellenden Gewebes 3 entsprechenden Wert eingestellt. Ueber die Wickelarme 11 und 12 wird der von der Vorratsspule 6 über Kopf abgezogene Schussfaden 2a in den beiden Speicherabschnitten 10a bzw. 10b der Wickeltrommel 8 aufgewickelt und während der Zeitspanne, in der die Bremseinrichtung 13 aktiviert ist, für einen folgenden Schusseintrag bereitgehalten. Bei der dem vorbestimmten Beginn des Schusseintrags entsprechenden, durch den Sensor 25 erfassten Winkelstellung der Steuerscheibe 24 wird der Elektromagnet 16 abgeschaltet, und der Schussfaden 2a wird durch die Schusseintragsdüse 14, gegebenenfalls unterstützt durch in bekannter Weise über die Webbreite verteilt angeordnete, nicht dargestellte Stafettendüsen, in das Webfach eingetragen. Bei der dem vorbestimmten Ende des Schusseintrags entsprechenden Winkelstellung der Steuerscheibe 24 wird über den Sensor 25 und die Steuereinrichtung 18 der Elektromagnet 16 erregt, wobei der Schussfaden 2a durch die Bremseinrichtung 13 bis zum Stillstand verzögert wird.

Die Länge des durch die Schusseintragsdüse 14 eingetragenen Schussfadens 2a wird durch das Zeitintervall zwischen dem Ausschalten und dem

darauffolgenden Einschalten des Elektromagneten 16 bestimmt. Der Zeitpunkt der Aktivierung der Bremseinrichtung 13 richtet sich nach der jeweiligen Position E' des nach dem Schusseintrag aus dem Webfach austretenden vorderen Endes E des in Fig. 1 gestrichelt dargestellten Schussfadens 2a bezüglich einer an der Austrittsseite des Webfachs angeordneten Ueberwachungseinrichtung 30, die gemäss Fig. 1 drei Fadensensoren 31, 32 und 33 enthalten kann, welche je über eine Steuerleitung 34 bzw. 35 bzw. 36 mit der Steuereinrichtung 18 verbunden sind. Ueber die Steuereinrichtung 18 und die Ueberwachungseinrichtung 30 kann in bekannter Weise, wie in der eingangs genannten EP-Patentanmeldung 0 246 182 beschrieben, jeweils die Dauer des Lüftungsintervalls der Bremseinrichtung 13 und damit die Länge des einzutragenden Schussfadens 2a beeinflusst werden. Der eingetragene Schussfaden 2a wird jeweils in bekannter Weise an der Eintrittsseite des Webfaches abgeschnitten, durch ein nicht dargestelltes Webblatt in der Spitze des Webfaches an das beim Warenrand W beginnende Gewebe 3 angeschlagen und durch einen Fachwechsel der Ketffäden 1 eingebunden.

Entsprechend der Darstellung nach Fig. 2 kann der Schussfadenspeicher 5 auch direkt am Antriebsmotor 21 angeflanscht sein, dessen Welle sich als Wicklerachse 7 in den Wickelkörper 8 fortsetzt. Bei dieser Ausführung ist ein Flansch 37 des Motorgehäuses mittels Schrauben 38 an einem Träger 39 befestigt, welcher an einem nicht dargestellten Teil des Webmaschinengestells angebracht ist. Im Flansch 37 ist ein Wälzlager 29 angeordnet, in dem die Wicklerachse 7 drehbar gelagert ist. Der Schussfadenspeicher 5 ist mit einem Flanschteil 52 ausgeführt, der über Schrauben 59 mit dem Motorgehäuse verbunden ist. Am Flanschteil 52 ist ein Gehäusering 62 angeschraubt, der die mit der Wicklerachse 7 umlaufenden Wickelarme 11 und 12 mit radialem Spiel umgibt. Der Wickelarm 11, der gemäss Fig. 2 durch ein gerades Zuführrohr gebildet ist, kann, wie etwa aus der EP-Patentanmeldung 165 366 bekannt, an der Wicklerachse 7 drehbar gelagert sein und über am Gehäusering 62 und am Wickelkörper 8 angebrachte Magnete 65 bzw. 66 während seines Umlaufs jeweils in Drehung versetzt werden. Der Wickelarm 12 ist mit einer Oese 72 versehen, durch welche der zwischen den Speicherabschnitten 10a und 10b verlaufende Abschnitt des Schussfadens 2a geführt ist.

Der bezüglich der Wicklerachse 7 feststehende Wickelkörper 8 enthält eine hohle Trommelpartie 40, die mit einer Reihe von über ihren Umfang verteilt angeordneten Bohrungen 41 versehen ist. Die Bohrungen 41 können in einem beliebigen, gemäss Fig. 2 möglichst geringen Abstand D vom Speicherabschnitt 10b angeordnet sein, der eine durch die vorbestimmte Anzahl Schussfadenwindungen gegebene Länge L aufweist. Der Abstand D ist vorzugsweise kleiner als die Länge L. Die Bohrungen 41 bilden Durchtrittsöffnungen für eine entsprechende Anzahl knopfartiger Bremsselemente 42. Diese sind je an einem Ende eines federelastisch verformbaren stab- oder lamellenförmigen Trägers 43 angebracht und durch diese je im wesentlichen radial beweglich

gehalten. Die Bremsselemente 42 können darstellungsgemäss je mit einem halbkugelförmigen Kopfteil 81 und einem zylindrischen Fussteil 82 ausgeführt sein, der am Träger 43 angeklebt, angelötet oder auf andere Weise befestigt sein kann.

Die Träger 43, welche bei der dargestellten Ausführung je durch eine Blattfeder gebildet sein können, sind im wesentlichen parallel zur Achse des Wickelkörpers 8 angeordnet und mit ihren anderen Enden in einem am Fadenabzugsende des Wickelkörpers 8 angeordneten Befestigungsring 44 eingespannt. Diese Anordnung gestattet die Verwendung relativ langer, stabiler Tragelemente mit vorbestimmter, bleibender Federkraft, die auch im Dauerbetrieb eine sichere Führung der Bremsselemente 42 gewährleisten. Die eingespannten Enden der Träger 43 können am Befestigungsring 44 direkt angebracht oder darstellungsgemäss durch Klemmelemente 45 gehalten sein, die aus einem schwingungsdämpfenden Material, z.B. Gummi oder Kunststoff, bestehen können. Die freien Enden der Träger 43 können sich, gegebenenfalls unter Vorspannung, an einen aus einem entsprechenden schwingungsdämpfenden Material bestehenden Stützring 57 anlegen, der auf einer im Wickelkörper 8 ausgebildeten Ringschulter 84 sitzt. Dabei ist die Anordnung so getroffen, dass die Bremsselemente 42 in der in Fig. 2 dargestellten Ruhestellung über die die Bohrungen 41 umgebende Umfangsfläche der Trommelpartie 40 nicht oder nur um ein geringes Mass vorstehen. Die Bremsselemente 42 sind in möglichst geringen Abständen K voneinander angeordnet. Zweckmässig ist es, wenn der jeweilige Abstand K nicht grösser ist als der doppelte Durchmesser C der Bremsselemente 42.

Der Elektromagnet 16 enthält eine Magnetwicklung 46, die zwischen einem inneren Polring 47 und einem mit diesem über einen Jochteil 49 verbundenen äusseren Polring 48 angeordnet ist. Der äussere Polring 48 ist mit einer gegen den Wickelkörper 8 sich fortsetzenden Wandpartie 48a verbunden, an der gemäss Fig. 2a eine entlang dem Umfang der Trommelpartie 40 verlaufende Polfläche 50 ausgebildet ist, welche mit einer am inneren Polring 47 ausgebildeten Polfläche 53 zusammenwirkt. Die zum Zusammenwirken mit den Bremsselementen 42 bestimmte Bremsfläche der Bremseinrichtung 13 kann an den Polflächen 50 und 53 oder, wie in den Fig. 2 und 2a dargestellt, an einem zwischen den Polflächen 50, 53 angeordneten ringförmigen Zwischenstück 56 ausgebildet sein, das aus einem nichtmagnetischen, beim dargestellten Beispiel schwingungsdämpfenden Material, wie Gummi oder Kunststoff, besteht. Dadurch kann die Beanspruchung der Bremsselemente 42 relativ klein gehalten und zugleich eine schonende Bremsung des Schussfadens 2a erzielt werden. Der den Elektromagneten 16 tragende Tragring 15a ist mittels Bolzen 51 am Flanschteil 52 befestigt und in einer Stellung gehalten, in der die Polflächen 50, 53 mit der Trommelpartie 40 im Bereich der Bohrungen 41 einen ringförmigen Bremsspalt begrenzen, durch den der zwischen dem Speicherabschnitt 10b und der Schusseintragsdüse 14 verlaufende Abschnitt des Schussfadens 2a hindurchgeführt ist.

Bei ausgeschaltetem Elektromagneten 16 ist die

Bremseinrichtung 13 gelüftet, wobei die Bremsselemente 42 in der in Fig. 2 dargestellten Ruhestellung gehalten werden, die einen ungehinderten Durchlauf des jeweils für einen Schusseintrag aus dem Speicherabschnitt 10b abgezogenen Schussfadens 2a durch den Bremsspalt gewährleistet. Der entsprechende Verlauf des Schussfadens 2a ist im oberen Teil der Fig. 2 dargestellt. Wenn der im Speicherabschnitt 10b gespeicherte Fadenvorrat für den vollen Schusseintrag nicht ausreicht, kann die restliche Schussfadenlänge über den umlaufenden Wickelarm 12 direkt aus dem Speicherabschnitt 10a abgewickelt werden. Der entsprechende Fadenverlauf ist in Fig. 2 durch eine strichpunktierte Linie 2a' angedeutet.

Wenn am Ende der für den Schusseintrag vorgesehenen Zeitspanne der Elektromagnet 16 über die Steuereinrichtung 18 unter Strom gesetzt wird, werden die Bremsselemente 42 angezogen und aus ihren in Fig. 2 dargestellten Ruhestellungen je durch die entsprechende Bohrung 41 hindurch an das Zwischenstück 56 angepresst, wodurch der beim Fadenabzug um den Wickelkörper 8 umlaufende Schussfaden 2a abgebremst und schliesslich festgehalten und damit der Schusseintrag beendet wird. Die knopfartigen Bremsselemente 42 können in einer dem Verlauf der Magnetfeldlinien angepassten Form und mit einem für die Magnetwirkung günstigen, relativ grossen Querschnitt ausgeführt werden, der einen entsprechend starken Induktionsfluss ermöglicht. Durch entsprechende Beeinflussung der Stromstärke in den Steuerleitungen 17 ist die auf den Schussfaden 2a jeweils einwirkende Bremskraft fein regulierbar und kann dadurch auf die Beschaffenheit des jeweils zu verarbeitenden Schussfadensmaterials abgestimmt werden.

Wenn der Elektromagnet 16 über die Steuereinrichtung 18 ausgeschaltet wird, werden die Bremsselemente 42 freigegeben und durch die bei der vorangegangenen Aktivierung der Bremseinrichtung 13 federnd verformten Träger 43 von der Bremsfläche abgehoben und in die Ruhestellungen nach Fig. 2 zurückgeführt. Beim Abschalten des ringförmigen Elektromagneten 16 wird, aufgrund der dabei durch Selbstinduktion der Magnetwicklung 46 auftretenden Umkehr der Polarität des Elektromagneten 16, jeweils eine zusätzliche Abstosskraft auf die im Vergleich zu ihren Trägern 43 relativ massigen Bremsselemente 42 ausgeübt, wobei deren Rückführung beschleunigt und damit eine entsprechend kurze Öffnungszeit der Bremseinrichtung 13 erzielt wird.

Beim Schussfadenspeicher nach Fig. 3 sind Bremsselemente 42 und 42a sowie die zugehörigen Bohrungen 41 an der Trommelpartie 40 in zwei in axialer Richtung und in Umfangsrichtung gegeneinander versetzten Reihen angeordnet. Entsprechend kann, im Vergleich zur Ausführung nach Fig. 2, die doppelte Anzahl Bremsselemente 42, 42a im Wickelkörper 8 untergebracht werden, so dass eine noch präzisere Erfassung des Schussfadens 2a in über den Umfang des Wickelkörpers 8 entsprechend enger aufeinanderfolgenden Bremsstellen und damit eine entsprechend kurze Ansprechzeit der Bremseinrichtung 13 gewährleistet werden kann. Entspre-

chend dieser Darstellung können die Bremsselemente 42, 42a kugelförmig ausgeführt und die Träger 43 je aus einem Federdraht gebildet sein. Der Elektromagnet 16 kann einen vom Jochteil 49 getrennten inneren Polring 47a mit zwei Polflächen 54 und 55 aufweisen, die je einer Reihe der Bremsselemente 42 bzw. 42a zugeordnet sind und je mit der Polfläche 50 der Wandpartie 48a bzw. der Polfläche 53 des Jochteils 49 zusammenwirken. Der Polring 47a ist ebenfalls über Zwischenstücke 56 aus schwingungsdämpfendem Material mit dem Jochteil 49 und dem Wandteil 48a verbunden.

Entsprechend der Darstellung nach Fig. 3 kann der in der Trommelpartie 40 angeordnete Stützring 57 auf einem am Befestigungsring 44 ausgebildeten Hülsenteil 83 angebracht sein. Durch den in den Fig. 2 und 3 dargestellten Stützring 57 können Schwingungen der beim Ausschalten des Elektromagneten 16 zurückfedernden Träger 43 und der Bremsselemente 42 und 42a gedämpft werden.

Wie aus der Fig. 3 weiter hervorgeht, kann die Wicklerachse 7 mit einer gegen das Abzugsende des Wickelkörpers 8 offenen Bohrung 58 versehen sein, die über Bohrungen 60 mit dem Innenraum der Trommelpartie 40 in Verbindung steht und die an eine Zuführleitung 61 für Druckluft anschliessbar ist. Durch diese Anordnung kann zeitweise, gegebenenfalls nach einem vorbestimmten Programm, jeweils Druckluft zur Reinigung der Bremsselemente 42, 42a, der sie umgebenden Bohrungen 41 und des Bremsspalts in die Trommelpartie 40 eingeführt werden.

Beim Schussfadenspeicher nach Fig. 4 sind die Träger 43 der Bremsselemente 42 und 42a im Bereich der Fadeneinlaufseite des Wickelkörpers 8 eingespannt und erstrecken sich gegen die bei dieser Ausführung nahe dem Fadenabzugsende des Wickelkörpers 8 angeordneten Bohrungen 41. Wie aus dieser Darstellung weiter hervorgeht, kann auf der Wicklerachse 7 ein Lüfterrad 63 befestigt sein, durch welches aus der Umgebung des Wickelkörpers 8 Reinigungsluft in den Innenraum der Trommelpartie 40 angesaugt und durch die Bohrungen 41 und den Bremsspalt abgeführt werden kann. Darstellungsgemäss können im Bereich des zweiten Auflaufkonus 9b weitere, gegen den Speicherabschnitt 10a gerichtete Ausströmöffnungen 64 vorgesehen sein, durch welche mit dem Schussfaden 2a zugeführte Verunreinigungen aus dem Speicherabschnitt 10a entfernt werden können.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungen sind die Bremsselemente 42, 42a durch magnetisierbare Stahlteile gebildet, die direkt mit den Polflächen 50, 53, 54, 55 des Elektromagneten 16 bzw. mit den zwischen diesen angeordneten Zwischenstücken 56 zusammenwirken. Der Schussfadenspeicher nach Fig. 5 ist mit gegenüber dem Elektromagneten 16 in axialer Richtung des Wickelkörpers 8 versetzten Bremsselementen 42b ausgeführt, deren Träger 43 je mit einem zum Zusammenwirken mit dem Elektromagneten 16 bestimmten, z.B. plattenförmigen Ankerteil 67 versehen sind. Die Bremsselemente 42b können in entsprechenden Bohrungen oder, wie dargestellt, in einer über den Umfang des Wickelkörpers 8 verlaufenden Durchtrittsöffnung 69 angeordnet sein, die durch eine am Wickelkörper 8 in der

Nähe des Speicherabschnitts 10b ausgebildete Schulter 75 und durch das im Abstand davon gehaltene freie Ende einer hülsenförmigen Trommelpartie 40a begrenzt ist, die bei diesem Ausführungsbeispiel vom Abzugsende des Wickelkörpers 8 gegen den Speicherabschnitt 10b ragt. An der Stirnseite des Wickelkörpers 8 kann eine nicht dargestellte Durchtrittsöffnung vorgesehen sein, durch welche - etwa über einen in Fig. 5 gestrichelt angedeuteten Verbindungskanal 76 - Druckluft in die Trommelpartie 40a eingeführt werden kann, um Verunreinigungen abzuführen. Die Bremsselemente 42b wirken mit einem am Elektromagneten 16 seitlich angebrachten Anschlagring 68 zusammen, der aus einem nichtmagnetischen Material, z.B. einem Kunststoff, bestehen kann. Entsprechend der Darstellung nach Fig. 5 können die Träger 43 so geformt sein, dass die Bremsselemente 42b in der dargestellten Stellung, die sie bei erregtem Elektromagneten 16 einnehmen, an den Anschlagring 68 angelegt werden, bevor die durch den Elektromagneten 16 angezogenen Ankerteile 67 die Innenwand der Trommelpartie 40a berühren, so dass die Bremskraft der Bremsvorrichtung 13 jeweils in beschriebener Weise über die Steuereinrichtung 18 beeinflusst werden kann. Bei dieser Ausführung wird eine direkte Berührung zwischen dem Elektromagneten 16 und den Ankerteilen 67 bzw. den Bremsselementen 42b vermieden. Die Bremsselemente 42b können ebenfalls aus einem Kunststoff oder einem anderen nichtmagnetischen Material oder aus Stahl bestehen.

Es ist auch eine abgewandelte Ausführungsform möglich, bei der der Anschlagring 68 an der dem Speicherabschnitt 10b abgekehrten Seite des Elektromagneten 16 angebracht ist und die damit zusammenwirkenden Bremsselemente 42b dementsprechend zwischen dem Elektromagneten 16 und dem Fadenabzugsende des Wickelkörpers 8 angeordnet sind, wobei die Träger 43 etwa wie bei der Ausführungsform nach Fig. 4, im Bereich der Fadeneinlaufseite des Wickelkörpers 8 eingespannt sein können. Bei entsprechender konstruktiver Ausbildung des Wickelkörpers 8 und des Elektromagneten 16 können bei dieser Ausführungsform die Bremsselemente 42b in geringem Abstand vom Speicherbereich 10b angeordnet werden. Es sind jedoch auch Anwendungen möglich, bei denen - zugunsten der übrigen Vorteile dieser Ausführung - ein grösserer Abstand zwischen dem Speicherbereich 10b und den Bremsselementen 42b in Kauf genommen werden kann.

Entsprechend der Darstellung nach Fig. 6 kann der zwischen den Speicherabschnitten 10a und 10b angeordnete Auflaufkonus 9b an einem Ring 70 ausgebildet sein, der auf der Trommelpartie 40 zwischen der mit vollen Linien dargestellten Stellung und einer strichpunktiert gezeichneten Stellung 70' in unterschiedlichen Abständen x bzw. x' von den Bremsselementen 42 eingestellt und festgeklemmt werden kann. Dazu können in der Trommelpartie 40 achsparallele Schlitze 71 vorgesehen sein, die eine federelastische Klemmung des Ringes 70 ermöglichen und die zugleich als Durchtrittsöffnungen für aus der Trommelpartie 40 abströmende Reinigungs-

luft dienen können. Durch die verstellbare Anordnung des Auflaufkonus 9b kann die entsprechende Länge des Speicherabschnitts 10b je nach Garndicke und der für die jeweilige Webbreite erforderlichen Anzahl Windungen optimal so eingestellt werden, dass der bereitzustellende Schussfadenvorrat jeweils im wesentlichen im Speicherabschnitt 10b vorliegt. Entsprechend können Längenabweichungen des gespeicherten Schussfadens verringert werden, so dass die erforderliche Schussfadenslänge jeweils mit grosser Genauigkeit bereitgestellt werden kann. Wie aus der Fig. 6 weiter hervorgeht, kann die Oese 72 des zweiten Wickelarms 12 an diesem in axialer Richtung des Wickelkörpers 8 verstellbar und feststellbar gehalten sein, so dass sie der jeweiligen Stellung des Auflaufkonus 9b entsprechend eingestellt werden kann.

Die Fig. 7 zeigt den zwischen der Oese 72 und der Bremsvorrichtung 13 verlaufenden Abschnitt A des Schussfadens 2a bei den vorstehend beschriebenen Ausführungen. Der durch eine volle Linie dargestellte Abschnitt A entspricht dem Verlauf des ungebremsten Schussfadens 2a in der Endphase des Schusseintrags, wobei angenommen ist, dass der im Speicherabschnitt 10b gespeicherte Schussfadenvorrat bereits abgewickelt ist und eine restliche Schussfadenslänge über die in Pfeilrichtung 73 umlaufende Oese 72 aus dem Speicherabschnitt 10a abgewickelt wird. Der entsprechend umlaufende Schussfaden 2a verläuft von der Oese 72 bogenförmig gegen den Wickelkörper 8 und wird, unter Reibung an diesen und/oder an den Führungsring 15 anliegend, abgezogen. Durch die am Ende des Schusseintrags aktivierte Bremsvorrichtung 13 wird der Schussfaden 2a jeweils in einer in Fig. 7 strichpunktiert dargestellten Stellung 2a'' festgehalten, während der Fadenabschnitt A, zusammen mit der jeweils aus dem Speicherabschnitt 10a nachgelieferten Fadenpartie, durch die die Stellung 72'' durchlaufende Oese 72 auf den Speicherabschnitt 10b aufgewickelt wird. Dabei entsteht aus der Differenz zwischen der Länge des bogenförmig verlaufenden Abschnitts A und dem durch eine strichpunktierte Linie dargestellten Abstand B der Oese 72 von der Bremsstelle eine ungestreckte Fadenschleife A'', welche auf den Wickelkörper 8 lose aufgelegt wird, so dass beim folgenden Schusseintrag der Schussfaden 2a mit einer entsprechenden Ueberlänge eingetragen wird.

Entsprechend dem bei den erfindungsgemässen Ausführungen erzielbaren geringen Abstand zwischen dem Bewegungsbereich der Oese 72 und den eng begrenzten Bremsstellen können diese Ueberlängen und damit die jeweils durch die Fadenschleifen A' verursachten Abweichungen von der durch die Breite des herzustellenden Gewebes bestimmten theoretischen Schussfadenslänge, klein und im wesentlichen konstant gehalten werden. Die erfindungsgemässe Ausbildung des Schussfadenspeichers gestattet ferner die Verwendung eines Wickelkörpers 8 mit relativ kleinem Durchmesser, der gleich oder kleiner als 100 mm, z.B. 60 - 80 mm, sein kann. Dadurch können mehrere Speichereinheiten mit geringem Platzbedarf nebeneinander sowie je in geringem Abstand von der Schusseintragsdüse 14

an der Webmaschine angebracht werden, so dass der beim Fadenabzug entstehende Fadenballon klein gehalten und zugleich der Schussfaden mit entsprechend geringem Widerstand vom Wickelkörper 8 abgezogen und unter einem relativ kleinen Einlaufwinkel zur Schusseintragsdüse 14 geführt werden kann.

Es sind noch verschiedene andere Ausführungsformen der Erfindung möglich. So können anstelle der dargestellten Bremsselemente 42, 42a, 42b auch andere, z.B. kugelförmige Bremsselemente mit abgeplatteten Kontaktflächen oder zylindrische Bremsselemente verwendet werden, welche etwa mit bombierten Stirnflächen ausgeführt sind, die zum Zusammenwirken mit der entsprechenden, am Elektromagneten 16 vorgesehenen Bremsfläche bestimmt sind. Die Bremsselemente können auch auf relativ steifen Trägern angeordnet sein, die ihrerseits mit federelastischen Halteelementen, z.B. Schraubenfedern, verbunden sind. Es ist auch eine Ausführung möglich, bei der die Bremsselemente und gegebenenfalls die Tragelemente in z.B. achsparallelen Schlitz- oder Nuten des Wickelkörpers versenkt angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Schussfadenspeicher für eine Webmaschine, mit einem Wickelkörper (8) zur Aufnahme eines von einer Vorratsspule (6) zugeführten Schussfadens (2a), der in einer vorbestimmten Anzahl Windungen in einem Speicherabschnitt (10b) des Wickelkörpers (8) aufgewickelt und von diesem jeweils für einen Schusseintrag über Kopf abgezogen wird, und mit einem den Wickelkörper (8) umgebenden ringförmigen Elektromagneten (16), welcher mindestens eine im wesentlichen rotationssymmetrische Bremsfläche aufweist, und welcher mit mehreren am Wickelkörper (8) in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt angeordneten, gegen die Bremsfläche verstellbaren Bremsselementen (42, 42a, 42b) eine Bremsvorrichtung (13) zum wahlweisen Festhalten oder Freigeben des abzuziehenden Schussfadens (2a) bildet, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Bremsselemente (42, 42a, 42b) durch knopfartige Kontaktkörper gebildet sind, welche in mindestens einer am Umfang des Wickelkörpers (8) vorgesehenen Durchtrittsöffnung (69, Bohrungen 41) zumindestens teilweise versenkbar angeordnet sind, dass diese Durchtrittsöffnung (69, Bohrungen 41) in einem dem Speicherabschnitt (10b) in Fadenabzugsrichtung unmittelbar benachbarten Längenabschnitt des Wickelkörpers (8) angeordnet ist, und dass jeder der Kontaktkörper auf einem innerhalb des Wickelkörpers (8) angeordneten, stab- oder lamellenartig ausgebildeten, federelastisch verformbaren Träger (43) angebracht ist.

2. Speicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsselemente (42, 42a, 42b) in einem Abstand (D) vom Speicherabschnitt (10b) angeordnet sind, der kleiner ist

als die in axialer Richtung des Wickelkörpers (8) gemessene, durch die vorbestimmte Anzahl Fadenwindungen gegebene Länge (L) dieses Speicherabschnitts (10b).

3. Speicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsselemente (42, 42a, 42b) in Abständen (K) voneinander angeordnet sind, die gleich oder kleiner sind als das Doppelte der je in Abstandsrichtung gemessenen Abmessungen (C) dieser Bremsselemente (42, 42a, 42b).

4. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger (43) an einem am Wickelkörper (8) in axialer Richtung gegenüber den Bremsselementen (42, 42a, 42b) versetzt anbringbaren Kalter (44) befestigt sind.

5. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger (43) im wesentlichen parallel zur Längsachse des Wickelkörpers (8) angeordnet sind.

6. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Bremsselementen (42, 42a) zugeordnete Bremsfläche an einem zwischen den Polflächen (50, 53, 54, 55) des Elektromagneten (16) angeordneten Zwischenstück (56) ausgebildet ist.

7. Speicher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger (43) je eine im Abstand vom Bremsselement (42b) angeordnete, zum Zusammenwirken mit dem Elektromagneten (16) bestimmte Ankerpartie (67) aufweisen und dass die den Bremsselementen (42b) zugeordnete Bremsfläche an einem gegenüber den Polflächen (50, 55) des Elektromagneten (16) in axialer Richtung des Wickelkörpers (8) versetzt angeordneten Anschlagring (68) ausgebildet ist.

8. Speicher nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsselemente (42b) und/oder der Anschlagring (68) aus einem nichtmagnetischen Material, z.B. einem Kunststoff, ausgeführt sind bzw. ist.

9. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsselemente (42, 42a) in mindestens zwei in axialer Richtung des Wickelkörpers (8) gegeneinander versetzten Reihen angeordnet sind.

10. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger (43) im Wickelkörper (8) einendig eingespannt sind und dass der Wickelkörper (8) einen von den Trägern (43) umgebenen, deren Bewegungsbereich gegen die Längsachse des Wickelkörpers (8) hin begrenzenden ringförmigen Stützteil (57) enthält.

11. Speicher nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützteil (57) zumindest in seinem den Trägern (43) zugekehrten Umfangsbereich aus einem zur Dämpfung von Schwingungen der Träger (43) geeigneten Material besteht.

12. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem am Wickelkörper (8)

vorgesehenen Auflaufkonus (9b) zur Führung des aufzuwickelnden Schussfadens (2a), dadurch gekennzeichnet, dass der Auflaufkonus (9b) an einem auf dem Wickelkörper (8) in axialer Richtung verstellbar und feststellbar angebrachten Ringelement (70) ausgebildet ist.

13. Speicher nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die

bzw. jede die Bremselemente (42, 42a, 42b) enthaltende Aussparung (Bohrungen 41, Öffnung 69) mit einem an eine Luftzuführeinrichtung (Zuführleitung 61, Kanal 76) anschliessbaren oder eine solche Einrichtung (Lüfterrad 63) enthaltenden Hohlraum des Wickelkörpers (8) in Verbindung steht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

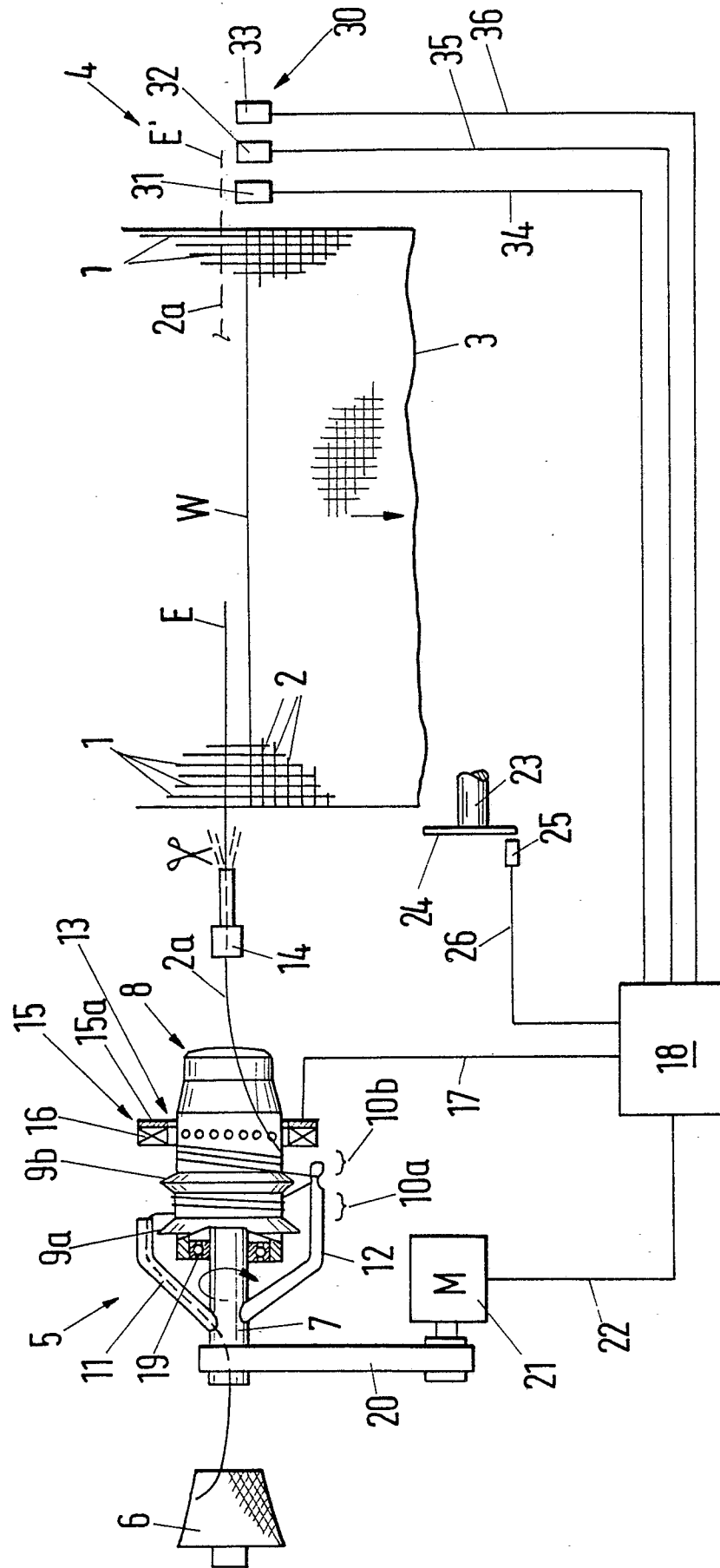
50

55

60

65

Fig.1



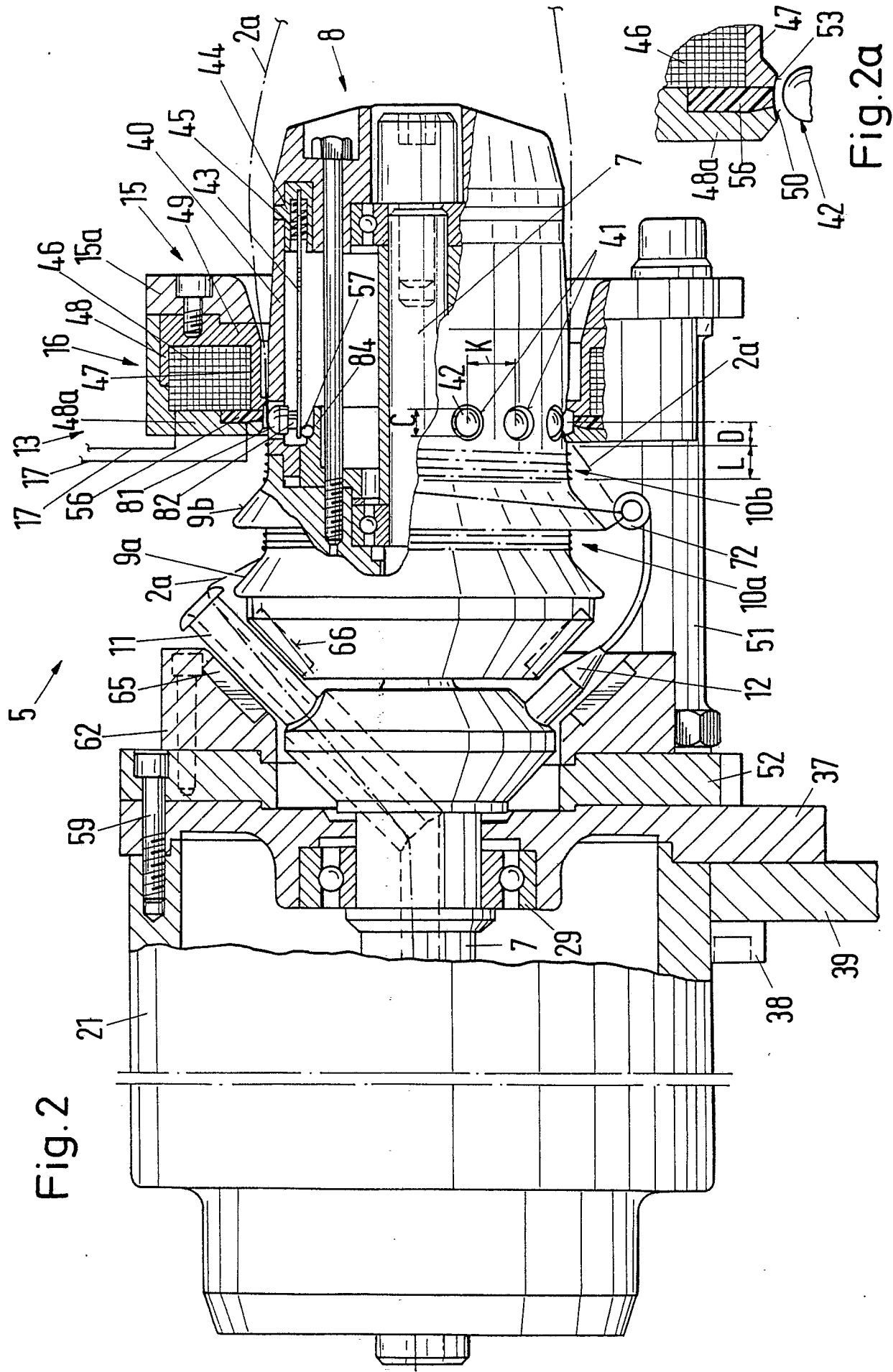


Fig.3

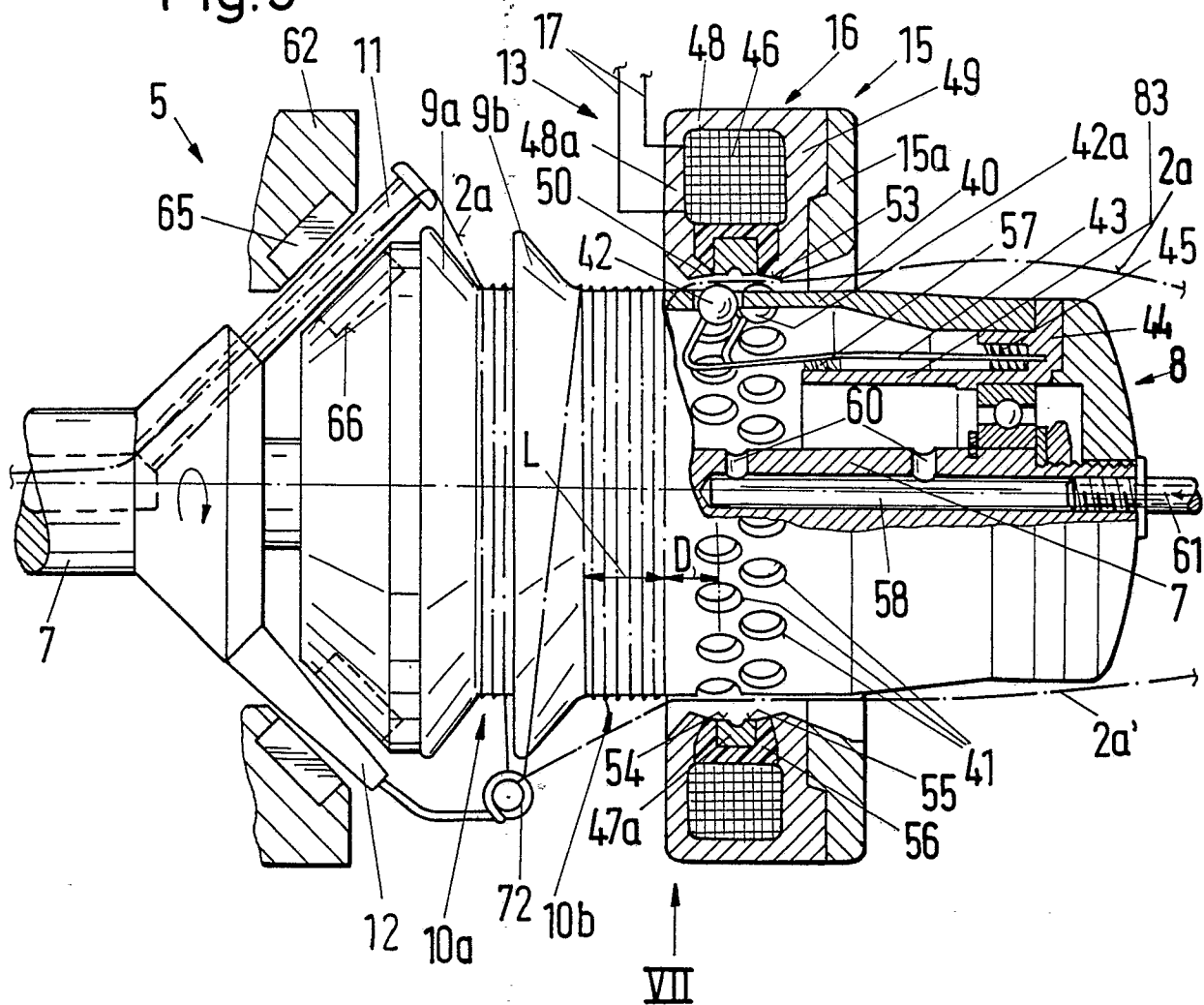
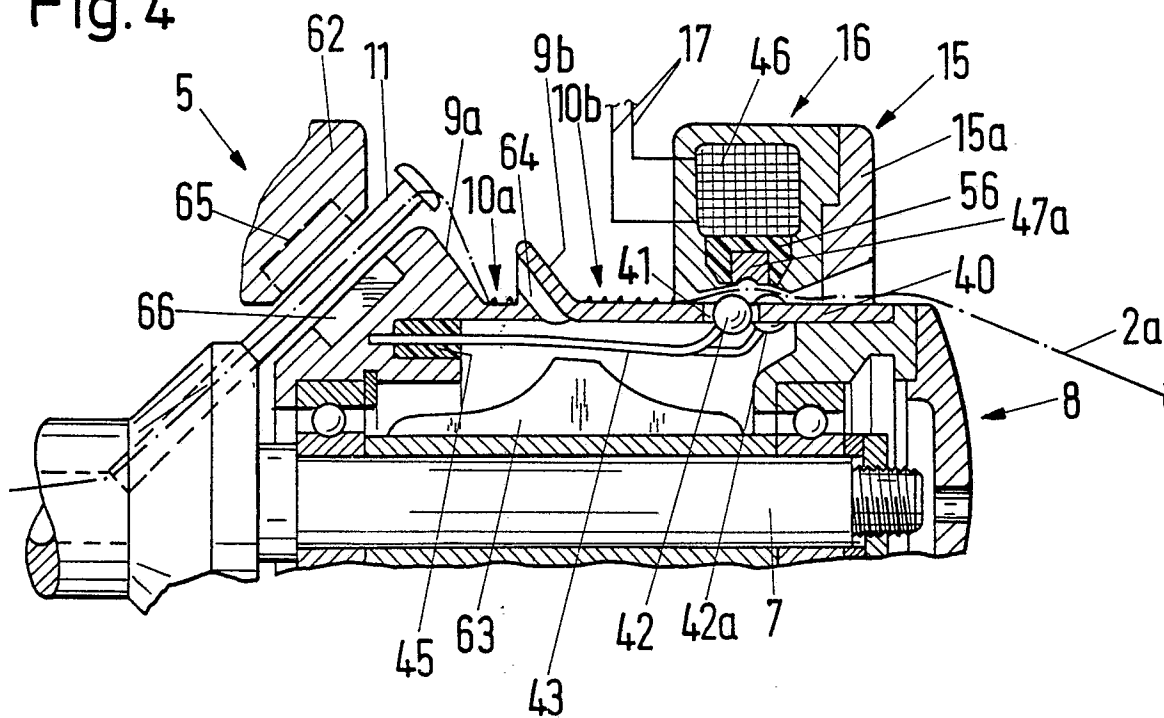
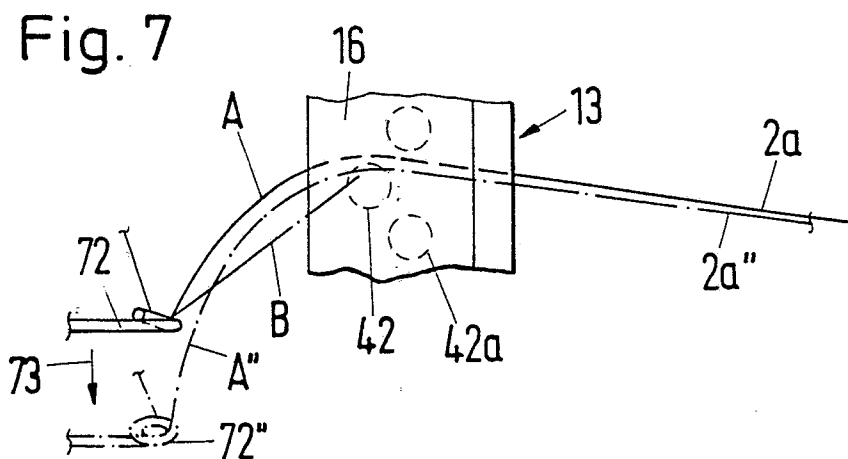
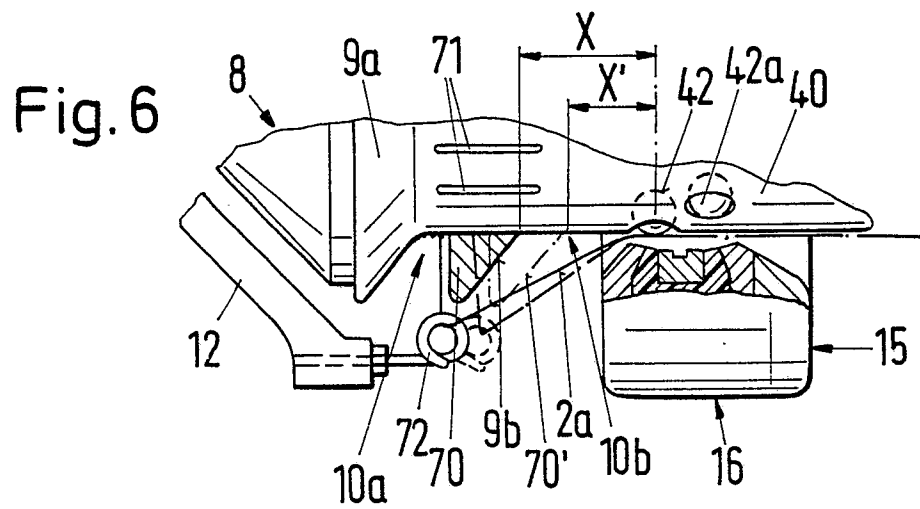
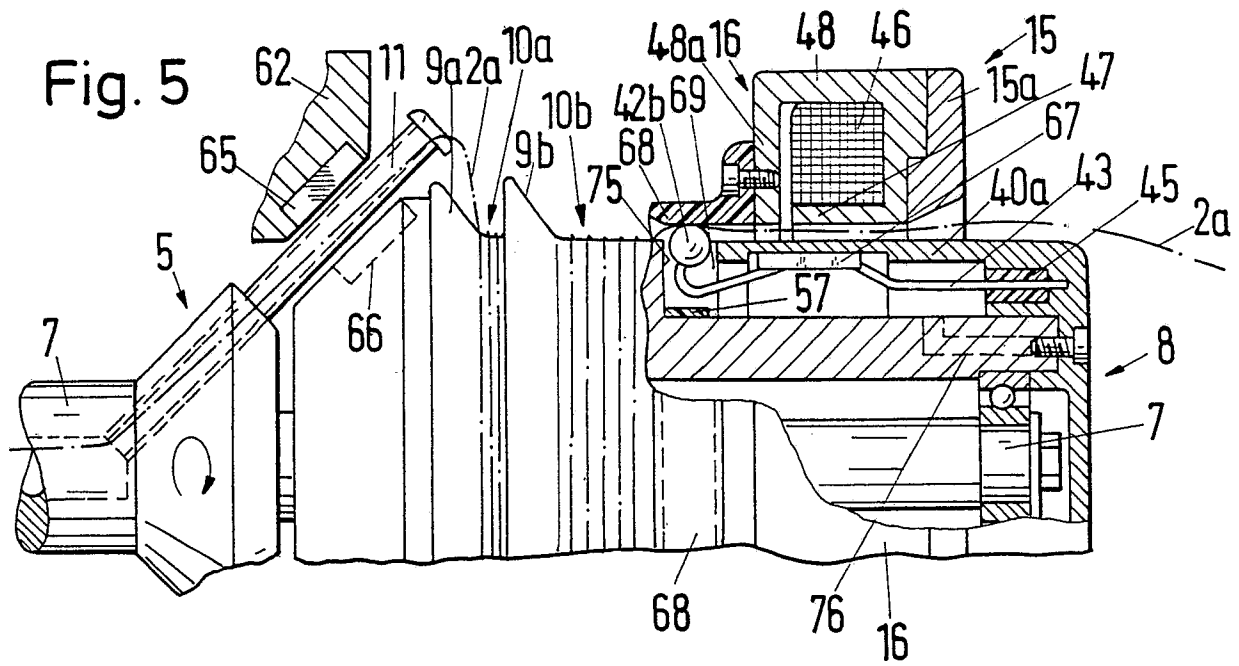


Fig.4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 81 0358

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A, D	EP-A-0148356 (IRO) * Ansprüche 1-7; Figuren 1-4 *	1	D03D47/36 B65H51/22
A	WO-A-8801315 (IRO) * Anspruch 1; Figuren 1-4 *	1	
A, D	EP-A-0246182 (SULZER) * Figuren 1-7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D03D B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01 SEPTEMBER 1989	Prüfer RAYBOULD B. D. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	